chinaXiv:202307.00177v1

基于供需匹配的专业图书馆学科化科学数据管理服务研究[1]

马丽丽[1,2] 李罗娜[3] 胡梅梅[4] 江洪[1,2*] 赵晏强[1,2*]

[1]中国科学院武汉文献情报中心学科情报部 武汉 430071 [2]科技大数据湖北省重点实验室 武汉 430071 [3]华中师范大学信息管理学院 武汉 430079 [4]武汉大学生命科学学院 武汉 430072

摘 要：［目的/意义］针对专业图书馆学科化科学数据管理服务进行研究，对科学数据管理服务的需求侧和供给侧进行分析，探讨面向科学数据管理的专业图书馆学科化服务体系和服务模式。［方法/过程］分别对科学数据管理服务的需求环境、需求主体，以及面向科学数据管理的专业图书馆学科化服务趋势、服务内容进行了研讨，然后基于科学数据生命周期构建科学数据管理服务供需匹配的“蝶形”服务体系，最终提出“以目标为中心”的专业图书馆学科化科学数据管理服务模式模型。［结果/结论］从供需匹配视角构建了学科化科学数据管理服务体系，并引入“以目标为中心”理论探索科学数据管理服务模式，旨在加强科学数据管理需求侧和供给侧各方的协作，提升专业图书馆学科化科学数据管理服务的服务能力和服务实效。

关键词：科学数据管理 专业图书馆 供需匹配 以目标为中心

分类号：G250

Research on Subject Scientific Data Management Services of Special Libraries Based on Supply and Demand Matching

Ma Lili[1,2] Li Luona[3] Hu Meimei[4] Jiang Hong[1,2*] Zhao Yanqiang[1,2*]

[1]Wuhan Library of the Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430071

[2]Hubei Key Laboratory of Big Data in Science and Technology, Wuhan 430071

[3]School of information Management, Central China Normal University, Wuhan 430079

[4]College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan 430072

Abstract: [Purpose/Significance] This paper researched the subject scientific data management services of special libraries, analyzed the demand side and supply

[1] 本文系中国科学院文献情报能力建设专项课题“数字化科研信息素养培训与服务”(项目编号：E2291108)研究成果之一

作者简介：马丽丽，副研究馆员，博士；李罗娜，硕士研究生；胡梅梅，硕士研究生；江洪，中国科学院武汉文献情报中心副主任，研究员，共同通信作者：jianghong@mail.whlib.ac.cn；赵晏强，学科情报部主任，研究馆员，硕士，通信作者，E-mail：zhaoyq@mail.whlib.ac.cn。

side of scientific data management services, and explored the subject service system and service model of special libraries for scientific data management. **[Method/Process]** This paper researched the demand environment and demand subjects of scientific data management services, as well as the trend and service contents of subject scientific data management services in special libraries. Then, based on the scientific data lifecycle, this paper constructed a supply and demand matching "butterfly" system for scientific data management services, and finally proposed a "target-centric" subject scientific data management service model of special libraries. **[Result/Conclusion]** The paper constructed a subject scientific data management service system from the perspective of supply and demand matching, and introducted the " target-centric " theory to explore the scientific data management service model, aiming to strengthen the collaboration between the demand sides and supply sides of scientific data management, and enhance the service capacity and effectiveness of subject scientific data management services in special libraries.

Keywords: scientific data management　special libraries　supply and demand matching　target-centric

chinaXiv:202307.00177v1

1 引言

“科学数据”（scientific data）一词最早出现于 20 世纪中期世界数据中心建立之初[1]。科学数据是一个不断变化、不断被丰富的概念，经济合作与发展组织（Organization for Economic Cooperation and Development，OECD）将其定义为“作为科学研究的主要来源并被科学界普遍接受作为验证研究结果必要条件的事实记录”[2]。在我国的《科学数据管理办法》总则中将科学数据解释为“包括在自然科学、工程技术科学等领域，通过基础研究、应用研究、试验开发等产生的数据，以及通过观测监测、考察调查、检验检测等方式取得并用于科学研究活动的原始数据及其衍生数据”。 科学数据管理是指对科学数据进行统筹协调和配置管理，涉及数据的采集、筛选、分析、储存、发布和共享等过程，以形成科学数据的管理理念、管理政策、管理规范、管理环境和管理体系[1, 3-6]。科学数据管理的目标是实现共享服务，以充分使用和复用科学数据，发掘和实现其最大价值[6-8]。

科学数据管理服务主要指高等院校、科研院所以及专业科技图书馆等围绕科学数据管理开展的各类服务，是将数据嵌入知识发现过程中以满足用户科学数据管理过程中的各类需求。科学数据管理服务是现代图书馆知识服务的深化和延伸，对专业图书馆的学科化服务而言，是机遇与挑战并存。肖潇等[9]分析了科学数据服务与学科服务的连通性，以及学科馆员参与科学数据服务的合理性和优势，阐述了科学数据服务的服务内容和形式，陆颖等[10]研究了基于科学数据服务嵌入课

题组学科服务的策略，提出了文献与科学数据融合的学科服务发展路径，王玮[11]构建了高校图书馆科学数据管理的嵌入式学科服务体系。综合来看，从学科化服务出发的科学数据管理研究仍较少，且相对于高校图书馆和科研机构，较少针对专业图书馆学科化服务为导向研究其科学数据管理服务体系。本文基于面向科学数据管理服务的学科化服务供需匹配分析，对学科化科学数据管理服务的服务体系、服务模型和服务流程等展开研究，为专业图书馆情报服务提供理论和实践参考。

2 专业图书馆学科化科学数据管理服务的需求侧

科学数据已成为全球科学系统基础设施的重要组成部分，被认为是影响经济社会发展和国家科技创新及竞争的重要战略资源，对各领域海量数据的存储、管理、深度分析和再利用的数据密集型科研第四范式的时代已经到来。专业图书馆学科化服务的服务对象以科研用户为主，本文中所指的科学数据也专指科研数据。

2.1 科研机构科学数据管理服务的需求环境

（1）科学开放共享已成发展趋势，国际加强科学数据管理规范。世界各国尤其是欧美发达国家已纷纷布局和出台了一系列科学数据管理相关政策、法规和指南，旨在发挥科学数据在不同领域的重要作用，推动本国在科技竞争中保持优势。我国于 2018 年印发《科学数据管理办法》，首次从国家高度面向科学数据提出开放为主的指导原则，使科学数据管理的重要性提升到国家层面。

（2）在国际及国家层面的科学数据管理政策下，国内高校、科研院所、地方、资助机构等层面的实施落实存在困境。国外众多学校和科研机构已具备了完善的科学数据政策法规和成熟的管理环境，规定申请项目要提交详细数据管理计划，还要求研究人员保留以证明科研成果的数据和材料，并对科学数据的保留程序、访问规则和机密数据保存等做了详细规定。国内除科技部制定了针对国家重点基础研究发展计划（973）、国家高技术研究发展计划（863）等的科学数据管理办法外，大部分科研机构在科学数据管理方面缺乏经验[12]。

（3）科学数据开放共享趋势下，科学数据的保存和安全问题愈发重要。作为新型战略资源，科学数据已成为知识经济时代的战略竞争高地。随着海量数据的积累，科技数据的长期保存和集成管理分析大数据并从中获取知识、实现数据

chinaXiv:202307.00177v1

价值最大化的重要保障[13]。同时，正是由于科学数据管理存在高价值、集中存放的特性，这使其容易成为被攻击和窃取的对象[14]，从而影响国家政治安全、经济安全、科技安全以及生命安全等国家总体安全的多个方面。

（4）数据管理技术、工具与人才培养成为科研机构科学数据管理的现实需求。科学数据仓储及管理平台建设将是国家与各大高校、科研院所科学数据管理中的重要工作，集中统一的科学数据管理平台可以降低管理成本，最大化整合数据，进而提高科学研究成果整体质量[15]同时，科学数据需要专业人才进行管理，国外科学数据管理服务和数据馆员培养已然成型，国内仍处于起步阶段。

（5）图书馆在科学数据管理中的作用越发重要。数据管理成本是科研机构实现科学数据长期保存的重要制约因素，科学数据管理趋向于合作与联盟的管理模式[7]。国外高校和科研机构科学数据管理多由图书馆或相应功能机构参与[16]，如英国 The Archaeology Data Service 的成员中图书馆占 1/4。国内一些领域科学数据管理平台也多有图书馆参与，如复旦大学社会科学数据研究中心。

2.2 科研机构科学数据管理服务的需求主体

（1）科研决策人员

随着国家对科研机构和重大科技项目科学数据管理的重视和要求，机构领导层需要在编制机构科学数据体系建设规划、制定科学数据管理细则、设置科学数据管理职能部门、评价科学数据管理成效等方面进行研究和做出决策，需要了解国内外科学数据管理政策动态、同行机构实践经验、本单位科学数据管理实施基础等情况，学科馆员可为决策人员提供客观数据支持和情报分析参考。

（2）科研技术人员

科研机构的技术人员可分为三类：① 一线科研人员，是机构科学数据的主要生产者，科研过程中的科学数据管理服务需求主要有开放科学数据的资源获取、科学数据管理和存储、数据统计分析和再利用、数据信息化平台建设等，学科馆员要深度嵌入学科组、实验室、攻关团队等科研单元，针对个性化需求开展针对性的服务支撑；② 网络数据平台相关人员，一般会通过建设机构知识库、数字化网络中心等形式承担该机构的部分科学数据管理工作。学科馆员可发挥专业背景优势，与相关技术人员协同开展研究所科学数据加工、元数据标准、文献标引、关联等工作；③ 研究生、科研秘书和其他相关技术人员，其科学数据管理服务

chinaXiv:202307.00177v1

的需求主要包括领域数据资源获取、数据工具使用、论文写作投稿中的科学数据共享、数据引用和数据伦理等等。

（3）科研管理人员

主要包括科研机构的科研处、人事处、财务处等管理部门，负责各项科研业务管理制度的制定实施、科技项目全过程管理、科研成果和绩效管理、项目评估和财务审计等工作。在重大项目开展前期，其科学数据管理服务需求主要有了解和编制科学数据管理计划、数据管理责任分配、成本预算等；在项目中期主要是基于 FAIR 等原则下对科学数据的收集和汇交进行监管；在项目后期的需求主要是科学数据的保存和共享，包括数据保存的形式、地点以及备份、数据加密、数据知识产权等方面。学科馆员可协同相关人员提供一定的方法和技术支持。

（4）科研支撑人员

科研支撑体系中具有科学数据管理服务需求的人员主要分为三类：①研究所图书馆，有的研究所则建立信息情报中心，负责科研机构的信息资源收集、整理与开发利用，需要拥有科学数据组织加工、存储保存、分析利用的业务能力；②期刊学会，在稿件处理过程中需要了解国内外科技期刊科学数据管理制度，掌握科学数据的收缴、管理以及审核评估方法等；③ 科学装置/公共实验平台等人员，负责公用科研设施和仪器设备的管理和维护，参与科学数据产生过程，相关需求主要有科学数据的过程安全管理、数据存储、数据访问和共享等方面。学科馆员要与研究所科技支撑人员定期开展需求交流，建立院所协同的合作机制共同提升科学数据管理服务的影响力和满意度。

chinaXiv:202307.00177v1

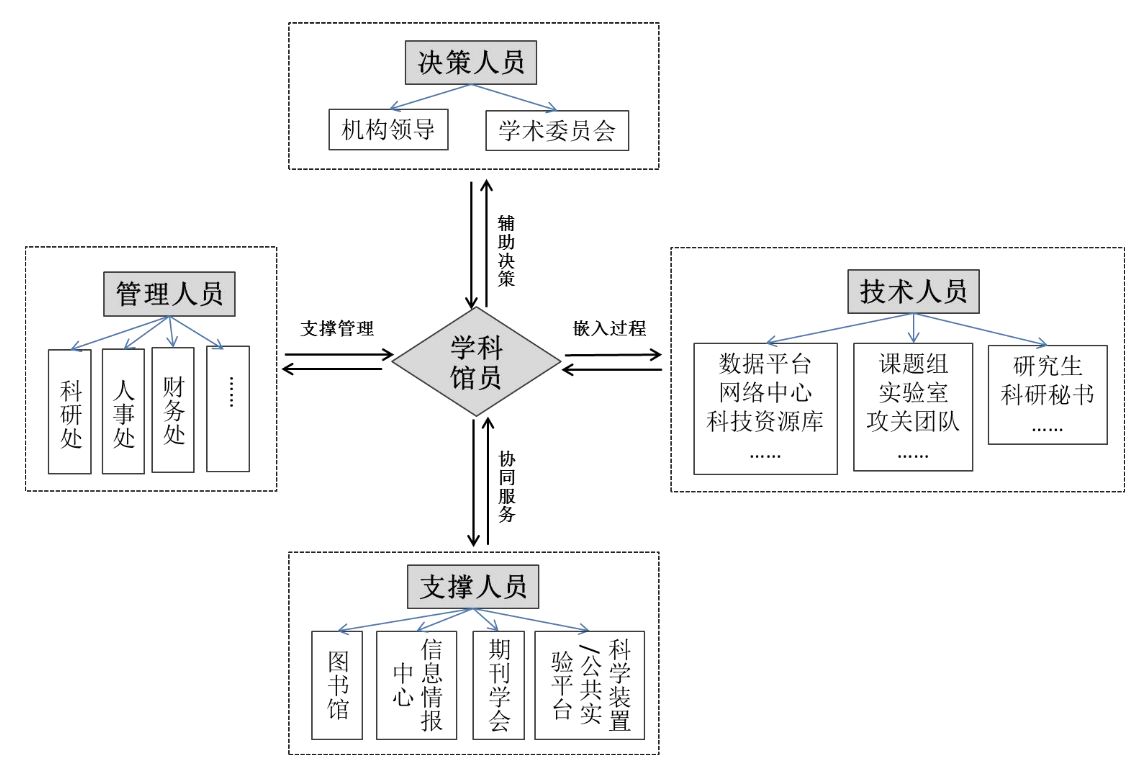


图 1 学科化科学数据管理服务的“五位一体”人员组织架构

3 专业图书馆学科化科学数据管理服务的供给侧

学科化服务是以用户需求驱动、面向科研过程的知识服务，面向科学数据管理的学科化服务能够提高科研用户的科学数据管理效率，形成更为完善的科学数据管理环境。与此同时，科研第四范式下，学科化服务更加需要专业知识、技术知识、文献情报知识等多方面的能力支持，科学数据管理对专业图书馆学科化服务提出了更高要求和挑战。

3.1 面向科学数据管理的学科化服务趋势

（1）服务标准的统一化。国外高校图书馆科学数据政策对外主要针对用户，强调科研的规范性；对内主要针对数据馆员，强调明确与细化的责任划分[17]。针对数据管理计划，国外一些高校心照不宣地使用同一标准工具，如美国大多数高校使用 DMP TOOL、英国高校大多使用 DMP Online。国内则在《科学数据管理办法》基本规范下，进一步加强和规范我国科学数据管理。

（2）服务内容的多元化。科学数据作为一种特殊的服务元素，面向科学数据管理除了为用户提供及时文献情报和咨询服务的传统服务外，专业图书馆需探索一条可行的学科化服务新体系和新路径，从科学数据的采集、加工到分析、保

chinaXiv:202307.00177v1

存及利用，在科学数据仓储、大数据服务平台、科学数据管理工具、科学数据素养能力等方面提供全生命周期的科学数据监管服务。另外，科学数据管理服务的终极目标并不止步于数据的单纯管理，而是数据的深度分析挖掘以及再利用。

（3）服务能力的综合化。科研数据管理服务是一个跨学科的知识集成服务，对学科馆员的服务能力提出了更高要求，不仅要具备学科专业知识，而且需要具备各种管理知识（如数据治理、知识产权、数据标准等）以及计算机信息技术（包括数据采集、组织、处理、分析、存储等）等方面知识，还需要具备良好的服务意识、组织能力和服务技能等。

（4）服务需求的个性化。①不同类型的用户需求存在偏重。例如机构领导层主要对科学数据发展规划、管理制度等需求强烈，一线科研人员更加关注各自研究领域的数据获取、分析与数据利用，所图工作人员则需要进行本机构科学数据的高效管理和共享服务等[18]；②不同发展阶段的用户需求有所变化。例如普通科研人员或只关注科学数据的获取和分析，而作为重大项目负责人则需要整体规划项目课题的科学数据标准化采集、汇交、管理、保存等系列流程。

（5）服务领域的特色化。由于不同学科领域的数据来源、数据类型和数据管理工具都存在一定的差异，表现形式上也包括文本、数字、图像、视频、音频、软件、算法、方程、动画、模型、档案等多种类型，这些使得不同学科的科学数据管理服务具有一定的领域特色[19]，需要在科学数据的组织、加工、存储和共享等服务过程中针对性地进行服务方案设计。

chinaXiv:202307.00177v1

3.2 面向科学数据管理的学科化服务内容

（1）科学数据咨询服务

服务内容主要包括科学数据制度、管理计划指导、数据资源获取、数据标引和元数据标准、知识产权、数据引用、数据伦理等，支撑研究所科学研究过程顺利进行。如德雷赛尔大学、伊利诺伊大学、雪城大学等国外高校图书馆会设立科学数据馆员，在图书馆主页公开科学数据馆员擅长领域、联系方式等信息，通过一对一专业咨询为研究人员找寻科研数据，解答科学数据相关的科研问题[17]，还可通过监测快报和专题报告等形式向需求用户发布。

（2）科学数据技术服务

专业图书馆可发挥先进的信息技术和数据服务优势，向科研用户推广科学

数据管理相关技术，拓宽学科化服务范围与服务渠道。通过数据库服务、资源建设以及数据分析软件工具等为用户提供科学数据管理技术服务，辅助科研人员对科研产生的数据进行整理和归纳，推动科学数据的共享。例如，根据用户科学研究中的个性化需求，通过建立标准元数据描述规范建设专业科学数据管理数据库；应用情报学、信息学、计算机和人工智能技术等对特定学科的多源异构数据进行融合、知识关联与知识计算，构建专业领域知识图谱等[20-22]。

（3）科学数据监管服务

科学数据是宝贵的过程性科研成果，尤其是重大项目研究获得的观测数据、临床数据等产生过程耗时、耗力，研究成本高，具有不可复制性。在科研机构日常科学研究及重大科研项目实施过程中，专业图书馆可扮演科学数据长期保存机构的职责角色。通过购买和升级服务器、配套服务终端及管理软件，为科研单位的科学数据存储提供全方位、先进、功能强大的软硬件基础设施，融合区块链等大数据技术建设专业领域的科学数据仓储，并建立完善的科学数据存储系统和数据管理制度，保证科学数据的安全性和应用性，促进我国科学数据战略的实施。

（4）科学数据知识服务

科学数据正以指数规模飞速增长，如何从海量数据中挖掘有价值的信息是影响科学数据有效利用的现实问题。专业图书馆结合传统馆藏资源、自建特色数据库，主动搭建领域科学数据资源中心，并借助信息抽取、文本挖掘、人工智能等大数据技术，对科学数据进行分类、关联、可视化呈现等二次加工，提高科学数据的利用价值。同时，平台可增设社区服务功能，通过平台科研用户可实时在线交流和开展研究合作，促进数据资源的流动与融合，为科研用户提供集数据发布、数据管理、数据共享和数据使用为一体的一站式科学数据管理解决方案。

（5）数据素养教育服务

大数据技术为科学研究带来了变革性影响，科研人员在查找、管理、利用数据的能力逐步成为必备技能。组织师资队伍，针对科学数据管理各阶段开展相应的培训和指导，包括数据检索培训、数据库使用、数据描述写作培训、数据工具使用、计量工具利用、数据意识与数据伦理等。依托腾讯会议、微博、微信等新媒体传播方式，开展线下、线上培训服务，提升服务对象的科学数据利用综合素质，如由中科院文献情报中心牵头建设的中科院科研信息素养讲堂。

chinaXiv:202307.00177v1

chinaXiv:202307.00177v1

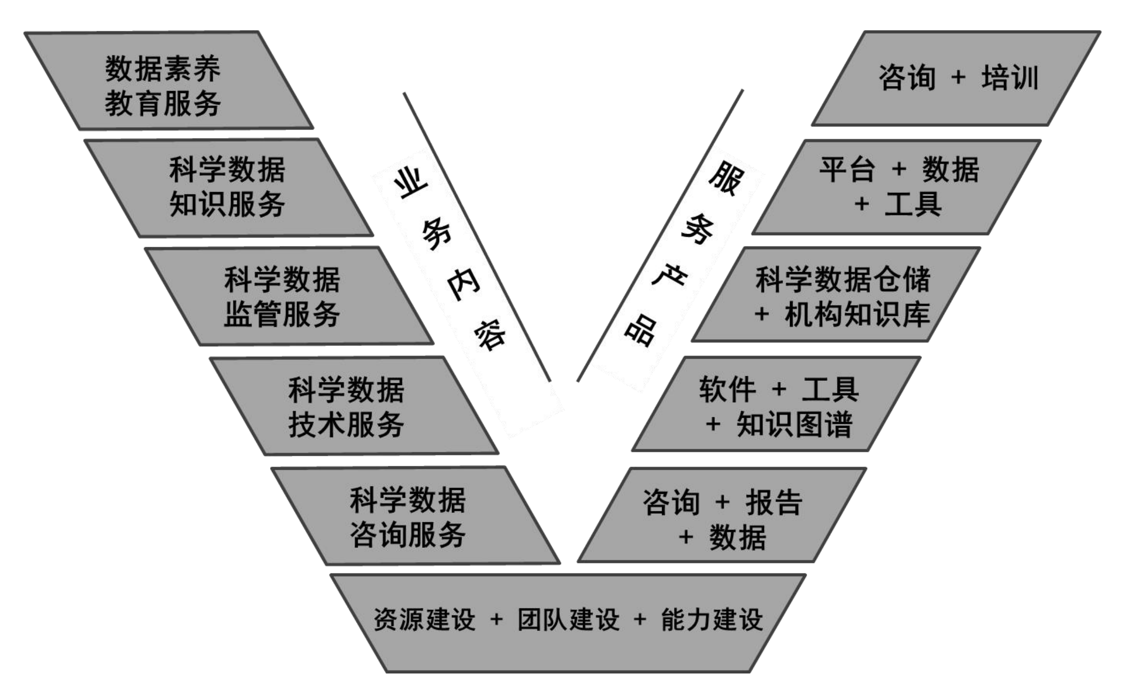


图 2 学科化科学数据管理服务的“V 型”服务供给框架

4 基于供需匹配的专业图书馆学科化科学数据管理服务体系

科学数据生命周期由生物学领域生命周期概念引申而来，是一种用于管理数据从创建到加工、再到存储和被销毁等整个生命周期内流动的重要策略方法，在科学数据保存和管理实践中应用日趋广泛[23-25]。国际各大科学数据管理机构均针对性地设计有符合自身需求的模型，比较典型的包括 DCC（Digital Curation Center）模型、UKDA（UK Date Archive）模型、Date ONE（Data ONE Date Lifecycle）模型、USGS（Data ONE Date Lifecycle）模型、ICPSR （Inter-University Consortium for Political and Social Research）模型等。综合相关文献，本文中科学数据生命周期划分为数据计划、数据产生、数据处理、数据存储、数据分析、数据共享、数据再利用、数据销毁八个环节。基于以上科学数据管理服务的用户需求和专业图书馆服务供给匹配出发，以科学数据生命周期为主线，构建基于供需匹配的专业图书馆学科化科学数据管理服务体系（如图 3 所示）。

chinaXiv:202307.00177v1

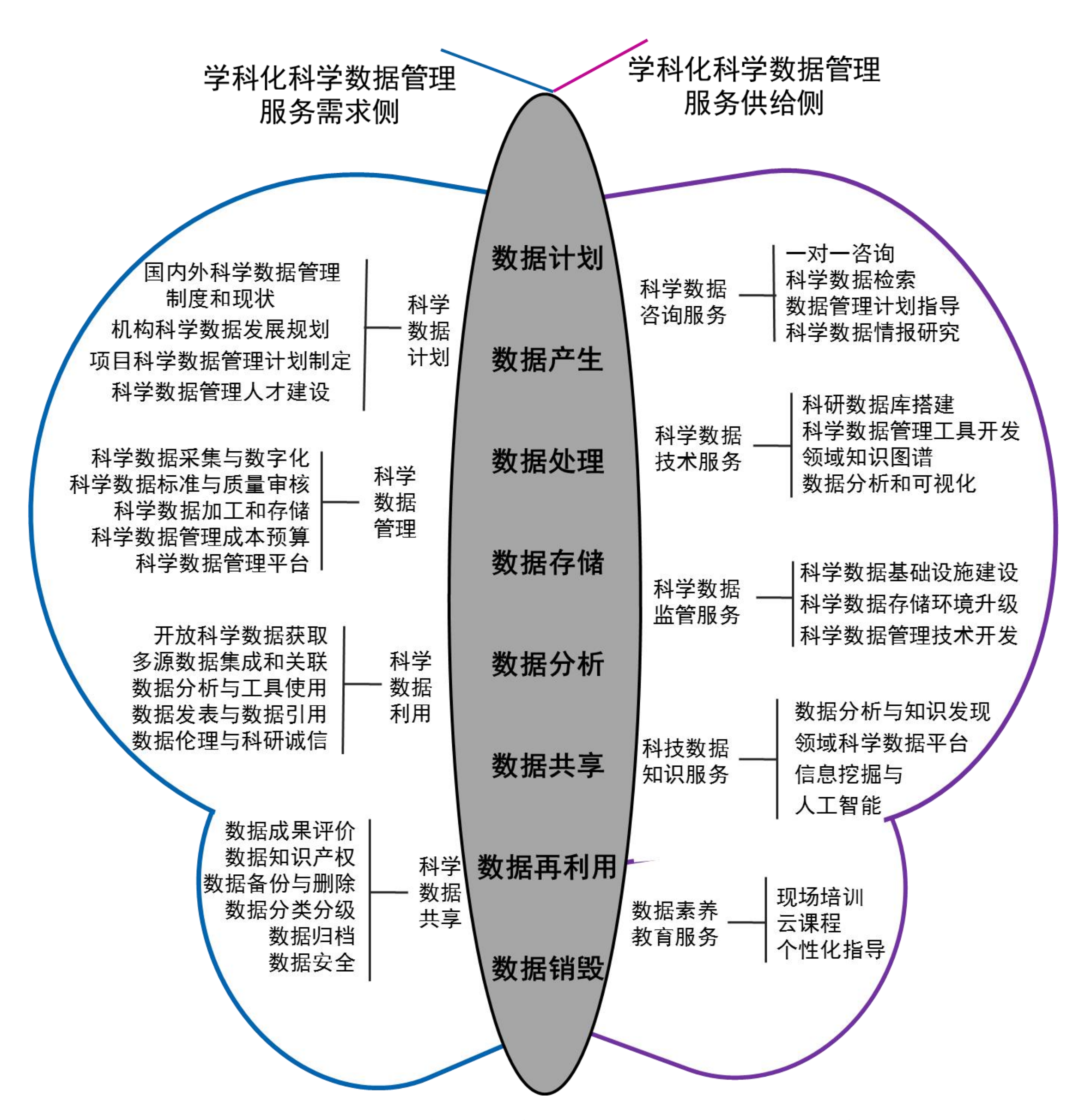


图 3 学科化科学数据管理服务供需匹配的“蝶形”服务体系

专业图书馆学科化科学数据管理供需匹配的“蝶形”服务体系要求从科研用户的需求出发，进行针对性的服务内容开展服务供给。同时，科学数据管理服务的顺利开展，离不开信息资源、技术工具、服务能力、人员组织和安全体系等方面的保障和支持：

（1）信息资源保障。丰富的信息资源体系是开展科学数据管理服务的重要基础，科学数据管理服务的信息资源建设要保障系统化、专业化、专题化、多样化，主要包括三类：①基础性综合资源体系，如科研论文、图书、专利、学位论文、研究报告、标准等专业图书馆保障性资源；②自建领域专业性资源，面向特定学科主动开展开放获取资源、商业数据、灰色资源等科学数据的针对性采集、组织和加工；③科研机构、项目课题、学科组等服务用户群体自愿提交的特色化

科学数据资源。

（2）技术工具保障。科学数据管理服务涉及的信息技术包括分布式数据处理技术、数据存储技术、元数据语义本体技术、数据挖掘技术、可视化技术、虚拟化技术等等，专业图书馆要具备足够的技术团队和技术平台支撑力，以及充足的经费投入。相应地科学数据管理服务工具可分为信息管理工具、数据处理与可视化工具、信息组织工具、信息挖掘工具等，学科馆员要善于掌握这些工具，善于利用工具从海量数据中提取有用信息，进行信息筛选和组织、知识发现和综合分析等。

（3）服务能力保障。学科馆员开展科学数据管理服务需具备的能力可分为基本能力、核心能力、特色能力三个层次[26, 27]。基本能力包括数据素养、图书情报知识和技能、用户沟通、协调和组织能力等。核心能力主要指科学数据管理能力，包括了解科学数据相关政策法律、规范标准，掌握数据检索、组织、分析、保存、共享等基本技术和工具等。特色能力指学科馆员适应于特定领域或具体岗位的个性化能力，包括专业学科知识、领域数据检索和组织能力、专业数据分析技术及工具等。

（4）人员组织保障。传统学科化服务以学科馆员为主的嵌入式服务模式与科研用户建立了长期稳定的合作关系，学科馆员既熟悉图书情报工作，又拥有专业背景，并且不同程度地参与了相关科学数据的产生过程，具有敏锐的需求感知力，因此基于以往的用户服务网络有利于保障科学数据管理服务的嵌入式程度。另外，可设立数据馆员岗位，增强科学数据管理服务的服务能力和专业性。同时，科学数据管理服务中涉及的信息技术较多，还必须有信息数据技术人员的跨部门、跨团队参与。

（5）数据安全保障。开展科学数据管理服务的同时，数据安全问题不容忽视，要重视对服务用户利益和自身利益的保障。制度层面，严格按照《科学数据管理办法》和《中华人民共和国数据安全法》等建立完善的科学数据管理服务数据安全规范，研发自主知识产权的数据库管理系统和共享平台；管理层面，设立专门的数据服务安全治理团队，增强学科馆员和相关技术人员法律意识，明确责任义务；技术层面，健全科学数据防篡改、防泄露、防攻击、防病毒等物理和软件安全环境建设[28]。

chinaXiv:202307.00177v1

5“以目标为中心”的专业图书馆学科化科学数据管理服务模式

基于以上学科化科学数据管理服务的供需服务体系，本文构建了“以目标为中心”的科学数据管理服务模型，如图 4 所示。“以目标为中心”的情报分析流程是 2003 年由美国资深情报分析人员罗伯特·克拉克等提出，是旨在减少传统情报理论造成的情报失误而进行的一种改进与发展[29, 30]。“以目标为中心”理论着重强调让全部利益相关者（包括情报用户、收集人员、加工人员、分析人员以及其他支持人员）更为直接地参与情报生产流程，建立一个共享的目标图，并共同对最终情报产品负责。因此，基于“以目标为中心”的学科化科学数据管理服务模式的优势在于：一方面，该服务模式不是线性的，不是单一部门或单一需求主体提出需求后由单个情报团队提供服务，而是一个网络流程，是所有利益相关者在服务工作中的互动和协作，由于最大程度地整合了团队资源，因此提升了科学数据管理的服务效率；另一方面，由于能够让所有参与者加入到服务流程中，任何一方都可以及时获取服务中的新信息并及时反馈新问题、新需求，不同主体用户能及时表达需求细节，有利于消除“信息鸿沟”，避免由于不同主体需求侧重点不同而产生单一、片面的现象，因此可以取得用户满意度更高、应用实效性更强的科学数据管理服务成果或产品。

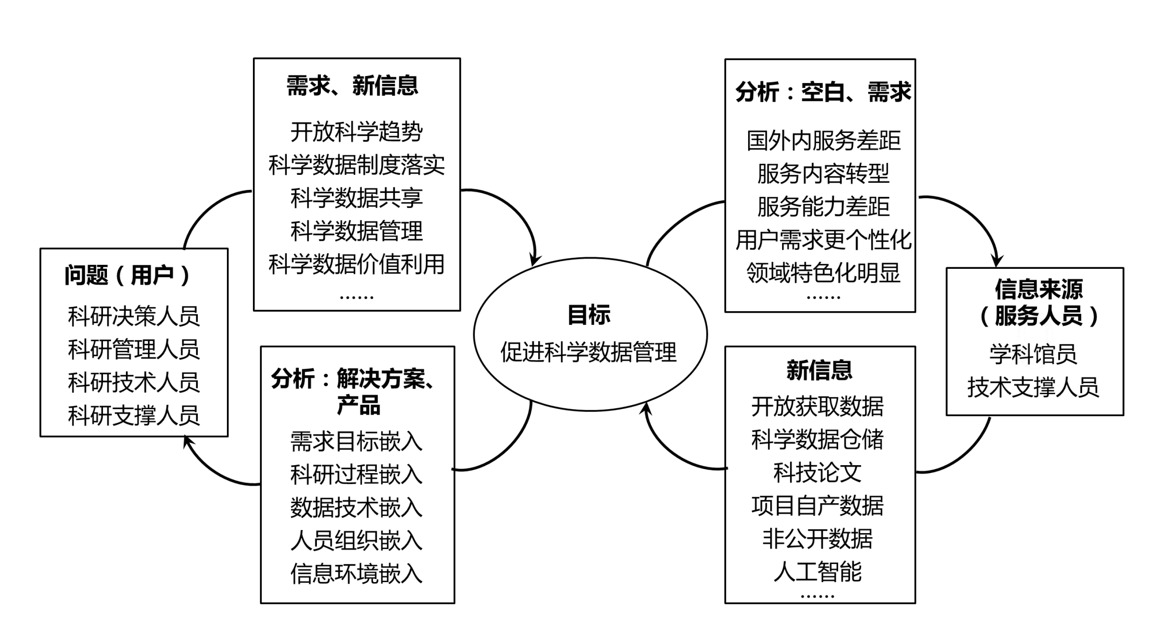


图 4 “以目标为中心”的学科化科学数据管理服务模式

具体体现在科学数据管理服务方式方面，通过调研发现，国内科学数据管理服务的服务方式主要可分为外包型服务方式和联合共建型服务方式两种。外包型

chinaXiv:202307.00177v1

服务方式是指由科研机构或被服务对象提供经费支持，直接将科学数据管理建设任务及后期维护服务委托给图书馆，为其提供科学数据管理服务的模式。外包型科学数据服务模式可节省研发时间和相应的科学数据管理岗位人力，同时借助成熟且专业的图书馆科学数据服务团队，提升了机构或项目组的科学数据管理质量和专业化水平，在自身研发技术不足或者研发成本过高情况下，科研机构、项目组或科研个人可倾向于选择外包型服务模式。

联合共建型服务方式是指图书馆参与科研机构科学数据中心等建设或相关科研项目研究过程，以项目成员的身份联合科研机构相关部门或项目相关责任人员合作开展相应的科学数据管理服务，由双方共同参与科学数据的整理、汇交、全过程共同管理的服务模式。联合共建型科学数据服务模式中，由于双方人员都参与科学数据的产生、加工和分析过程，因此增强了科研数据管理的质量。对于科学数据管理力量不够强，但又个性化、专业化要求较高的科研机构或项目课题，选择联合共建型服务模式更合适，也更贴合“以目标为中心”的科学数据管理服务模式。同时其缺点在于因为双方团队来自不同机构，在实际工作开展中可能存在协调问题，影响工作进展速度。

6 结语

大数据环境的不断发展，促进了科学数据管理的深入发展，而科学数据的巨大潜在价值也使得科学数据价值最大化理念逐渐受到社会认可，使得科学数据管理逐渐从局部实践向全面布局发展。学科服务是专业图书馆业务工作的重要组成部分，是面向科研院所知识服务的重要途径。科学数据管理服务是专业图书馆学科服务的深化和延伸，是现代图书馆服务的重要转型方向，是大数据背景下学科服务的必然选择和发展趋势。本文从科研用户科学数据管理服务需求侧出发，对专业图书馆面向科学数据管理的学科化服务供给进行了分析，从供需匹配的视角基于科学数据生命周期构建了学科化科学数据管理服务体系，提出“以目标为中心”的学科化科学数据管理服务模式。与现有学科服务模式不同，该服务模式更加强调服务过程中要充分调动所有利益相关方参与，共同构建科学数据管理服务的协同工作网络，从而有利于提高科学数据管理服务的精准性和产品质量。

参考文献：

chinaXiv:202307.00177v1

[1] 都平平，李雨珂，张雪媛．我国《科学数据管理办法》中概念视角数据域范畴与管理边界研究［J］．图书馆杂志，2022，41(4)：96-105+114.
[2] 马合，黄小平．欧美科学数据政策概览及启示［J］．图书与情报，2021，(4)：84-91.
[3] 黄鑫．基于服务内容的科学数据服务用户满意度研究［D]；武汉大学，2017.
[4] 蒋星．国外高校图书馆科学数据管理调研现状与启示［J］．图书馆界，2020，(1)：32-37.
[5] 孙清玉，梁美宏，张友华．FAIR 原则背景下基于机构知识库的高校科学数据管理平台研究［J］．高校图书馆工作，2022，42(1)：37-40.
[6] 张新兴．高校科学数据管理研究综述［J］．情报资料工作，2016，(6)：48-54.
[7] 卫军朝，史聪梅，李思雪．科学数据管理成本交换框架(CCEx)开发及启示—基于 4C 项目关于 CCEx 开发方案的调查［J］．图书馆学研究，2021，(13)：66-76.
[8] 尹春晓．高校科学数据管理嵌入式服务模式探索［J］．情报资料工作，2017，(2)：77-82.
[9] 肖潇，吕俊生．图书馆嵌入式学科化科学数据服务研究［J］．图书馆学研究，2012，(21)：85-89+73.
[10]陆颖，杨志萍，王春明，等．基于科学数据的嵌入课题组学科服务策略探索［J］．图书情报工作，2015，59(22)：56-63.
[11]王玮．基于科学数据管理的高校图书馆嵌入式学科服务体系构建研究［J］．农业图书情报学刊，2017，29(3)：148-151.
[12]涂志芳，杨志萍．我国科学数据管理与共享实践进展:聚焦两种主要模式［J］．图书情报知识，2021，(1)：103-112.
[13]张丽丽，温亮明，石蕾，等．国内外科学数据管理与开放共享的最新进展［J］．中国科学院院刊，2018，33(8)：774-782.
[14]李洋，温亮明．我国科学数据安全保障路径研究［J］．图书馆，2021，(3)：99-105.
[15]崔旭，赵希梅，王铮，等．我国科学数据管理平台建设成就、缺失、对策及趋势分析—基于国内外比较视角［J］．图书情报工作，2019，63(9)：21-30.
[16]程铄，刘桂锋，刘琼．当图书情报学科遇上数据科学：交叉与拓展［J］．图书馆论坛，2022，42(11)：94-100.
[17]张新勤．国外高校图书馆数据馆员管理服务现状和启示［J］．图书馆，2022，(1)：54-60.
[18]普丽娜，殷晓，谢文娴．上海科学数据管理和共享需求分析及对策［J］．情报工程，2021，7(6)：88-100.
[19]周力虹，段欣余，宋雅倩．我国高校图书馆科研数据管理服务调查与分析［J］．图书情报工作，2017，61(20)：77-86.
[20]刘熠，张智雄，王宇飞，等．基于语步识别的科技文献结构化自动综合工具构建［J］．数据分析与知识发现，2023，1-12.
[21]胡正银，刘蕾蕾，代冰，等．基于领域知识图谱的生命医学学科知识发现探析［J］．数据分析与知识发现，2020，4(11)：1-14.
[22]汤怡洁，李贝，周子健，等．蝙蝠源和鼠源病毒病原数据库［J］．中国科学数据(中英文网络版)，2019，4(4)：106-111.
[23]刘桂锋，阮冰颖，包翔．数据生命周期视角下高校科学数据安全内容框架构建［J］．情报杂志，2021，40(2)：146-153.
[24]储节旺，夏莉．嵌入生命周期理论的科学数据管理体系构建研究—牛津大学为例［J］．现代情报，2020，40(10)：34-42.

chinaXiv:202307.00177v1

[25]王子珂，孙苗，王漪，等. 基于数据生命周期的国际海洋科学数据平台服务共享研究及对我国的启示 [J]. 海洋信息技术与应用，2022，37(2)：18-28.
[26]韩金凤. 图书馆嵌入式科研数据服务研究综述 [J]. 图书馆研究，2022，52(2)：119-128.
[27]闫雪. 国外数据馆员的岗位职责与任职能力研究 [J]. 情报科学，2021，39(1)：163-168.
[28]刘晓娟，孙镘莉. 生命周期视角下科学数据安全分级管理实践与启示 [J]. 情报理论与实践，2023，46(3)：68-74.
[29]张善杰，李军华，陆亦恺，等. 以目标为中心的学科情报服务协同模式与实证—以上海海事大学为例 [J]. 情报杂志，2015，34(6)：88-92.
[30]吴素彬，陈云，王科选，等. 美国"以目标为中心"的情报分析流程研究 [J]. 情报杂志，2013，32(4)：6-9+21.

chinaXiv:202307.00177v1

作者贡献说明：

马丽丽：负责分析专业图书馆学科化科学数据管理的供需体系、服务模式，起草论文和修订论文；

李罗娜：负责国内外科学数据管理服务的调研和数据整理

胡梅梅：负责国内外科学数据管理服务的调研和数据整理

江　洪：负责论文内容指导和论文修订

赵晏强：负责论文内容指导和论文修订